



Docket No. 1232-5128

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): HORIUCHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/648,868

Examiner: TBA

Filed: August 27, 2003

For: INK JET RECORDING APPARATUS AND INK JET RECORDING METHOD

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority;
2. Certified copy of Priority document; and
3. Return Receipt Postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November<sup>4</sup>, 2003

By: \_\_\_\_\_

Helen Tiger

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No.: 1232-5128

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): HORIUCHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/648,868

Examiner: TBA

Filed: August 27, 2003

For: INK JET RECORDING APPARATUS AND INK JET RECORDING METHOD

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

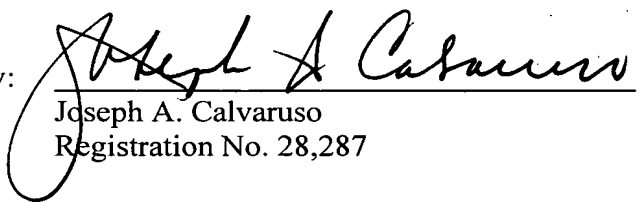
Application(s) filed in: Japan  
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha  
Serial No(s): 2002-249703  
Filing Date(s): August 28, 2002

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 3, 2003

By:

  
Joseph A. Calvaruso  
Registration No. 28,287

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2002年 8月28日  
Date of Application:

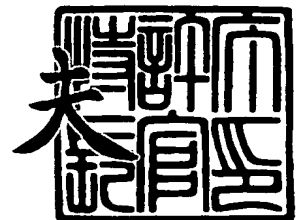
出願番号                      特願2002-249703  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP 2002-249703]

出願人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



( )

【書類名】 特許願

【整理番号】 4760035

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェット記録装置、インクジェット記録方法、プログラムおよび記憶媒体

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 堀内 章智

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 小林 伸恒

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 大谷 剛

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 岡本 哲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 斎藤 弘幸

**【特許出願人】****【識別番号】** 000001007**【氏名又は名称】** キヤノン株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100077481**【弁理士】****【氏名又は名称】** 谷 義一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100088915**【弁理士】****【氏名又は名称】** 阿部 和夫**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 013424**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9703598**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置、インクジェット記録方法、プログラムおよび記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、前記記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装置において、

現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に前記給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定する次頁記録判定手段と、

前記記録ヘッドよりも前記搬送方向における上流側に配置されており、記録媒体を検知する記録媒体検知手段と、

前記記録媒体検知手段の検知位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求める後端残量取得手段と、

現時点から現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求める残記録時間取得手段と、

前記次頁記録判定手段によって、次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定され、前記後端残量取得手段によって求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、前記残記録時間取得手段によって求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、前記給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させる制御手段とを備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、前記記録媒体に画像を形成するインクジェット記録方法において、

(a) 現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に前記給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定するステップと、

(b) 前記記録ヘッドよりも前記搬送方向における上流側で、記録媒体を検知するステップと、

(c) ステップ (b) で記録媒体を検知する位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求めるステップと、

(d) 現時点から現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求めるステップと、

(e) ステップ (a) で次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定され、ステップ (c) で求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、ステップ (d) で求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、前記給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させるステップとを含むインクジェット記録方法。

【請求項 3】 給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、前記記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装置を制御するためのプログラムにおいて、

(a) 現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に前記給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定するステップと、

(b) 前記記録ヘッドよりも前記搬送方向における上流側で、記録媒体を検知するステップと、

(c) ステップ (b) で記録媒体を検知する位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求めるステップと、

(d) 現時点から現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求めるステップと、

(e) ステップ (a) で次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定され、ステップ (c) で求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、ステップ (d) で求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、前記給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させるステップとを前記インクジェット記録装置に実行させるプログラム。

【請求項 4】 コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体であって、請求項 3 に記載のプログラムが格納されている記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置、インクジェット記録方法、プログラムおよび記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、インクジェット記録装置が様々な分野において幅広く用いられている。一般に、インクジェット記録装置は、概ね次のステップ（１）～（４）を繰り返すことにより、複数の記録媒体に対する連続記録を実行する。

（１）記録媒体の給紙を指令するステップ

（２）給紙開始の確認後、記録媒体送りユニットに対する媒体送り指令と、記録ヘッドに対する記録動作指令とを交互に繰り返し、現頁記録媒体（現時点で画像形成中の記録媒体）に画像を形成するステップ

（３）現頁記録媒体に対する記録完了の確認後、現頁記録媒体の排紙を指令するステップ

（４）現頁記録媒体の排紙完了後、または、現頁記録媒体の排紙中に、次頁の給紙を指令するステップ

【0003】

ここで、現在では、スループットの向上を図る観点から、上記ステップ（４）では、現頁記録媒体の排紙完了後ではなく、現頁記録媒体の排紙中に次頁の給紙を指令するのが一般的になってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年では、インクジェット記録装置の給紙ユニットの大容量化に伴い、給紙トレイから記録ヘッドによる記録位置までの搬送路の長さを増加させざるを得なくなっている。このため、上述のように、現頁記録媒体の排紙



中に次頁記録媒体の給紙を指令したとしても、給紙トレイから給紙された記録媒体が記録位置に達するまでの時間が増加することから、十分にスループットを向上させることが困難となっている。その一方で、単純に次頁記録媒体の給紙指令を速めるだけでは、却って、記録媒体の輻輳等のトラブルを招くおそれがある。

#### 【0005】

そこで、本発明は、次頁記録媒体に画像を形成すべき場合に、できるだけ早期に次頁記録媒体の給紙を開始させて、スループットの向上を容易に達成可能にするインクジェット記録装置、インクジェット記録方法、プログラムおよび記憶媒体の提供を目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明によるインクジェット記録装置は、給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装置において、現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定する次頁記録判定手段と、記録ヘッドよりも搬送方向における上流側に配置されており、記録媒体を検知する記録媒体検知手段と、記録媒体検知手段の検知位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求める後端残量取得手段と、現時点から現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求める残記録時間取得手段と、次頁記録判定手段によって、次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定され、後端残量取得手段によって求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、残記録時間取得手段によって求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させる制御手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0007】

この記録装置では、現頁記録媒体に画像を記録している際に、後端残量取得手段によって、記録媒体検知手段の検知位置から現頁記録媒体の後端までの長さが求められると共に、残記録時間取得手段によって、現時点から現頁記録媒体に対

する画像形成が終了するまでの時間が求められる。そして、この記録装置では、次頁記録判定手段によって、次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定された場合であって、後端残量取得手段によって求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、残記録時間取得手段によって求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった場合、給紙ユニットが次頁記録媒体の給紙を開始する。

#### 【0008】

これにより、現頁記録媒体と次頁記録媒体とが重なり合わないようにしつつ、現頁記録媒体に対する画像の形成中に次頁記録媒体の給紙を開始することが可能となる。従って、このインクジェット記録装置によれば、次頁記録媒体に画像を形成すべき場合における次頁記録媒体の給紙開始タイミングを極めて適切かつ早期に設定することができるので、スループットの向上を容易に達成可能となる。

#### 【0009】

本発明によるインクジェット記録方法は、給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、記録媒体に画像を形成するインクジェット記録方法において、(a)現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定するステップと、(b)記録ヘッドよりも搬送方向における上流側で、記録媒体を検知するステップと、(c)ステップ(b)で記録媒体を検知する位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求めるステップと、(d)現時点から現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求めるステップと、(e)ステップ(a)で次頁記録媒体に対して画像を形成すべき旨が判定され、ステップ(c)で求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、ステップ(d)で求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させるステップとを含むものである。

#### 【0010】

本発明によるプログラムは、給紙ユニットにより給紙され、所定の搬送方向に搬送される記録媒体に対し、記録ヘッドを主走査方向に移動させながら当該記録ヘッドからインクを吐出させ、記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装

置を制御するためのプログラムにおいて、（a）現時点で画像形成中の記録媒体である現頁記録媒体の次に給紙ユニットにより給紙され得る次頁記録媒体に対し、画像を形成すべきか否かを判定するステップと、（b）記録ヘッドよりも搬送方向における上流側で、記録媒体を検知するステップと、（c）ステップ（b）で記録媒体を検知する位置から現頁記録媒体の後端までの長さを求めるステップと、（d）現時点から、現頁記録媒体に対する画像形成が終了するまでの時間を求めるステップと、（e）ステップ（c）で求められた長さが所定の基準長さよりも短くなり、かつ、ステップ（d）で求められた時間が所定の基準時間よりも短くなった際に、給紙ユニットに次頁記録媒体の給紙を開始させるステップとをインクジェット記録装置に実行させるものである。そして、このようなプログラムは、コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体に格納することができる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面と共に本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

#### 【0012】

図1は、本発明によるインクジェット記録装置を模式的に示す概略構成図である。同図に示されるインクジェット記録装置1は、インクを吐出可能な記録ヘッド2を含む。記録ヘッド2は、図示を省略するキャリッジに搭載され、このキャリッジは、キャリッジモータCRM（図2）を含むキャリッジ駆動機構3によって、図1のX方向に延びる主走査方向に走査され得る。

#### 【0013】

記録ヘッド2は、いわゆるインクジェットヘッドとして構成され、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するための電気熱変換体を備える。記録ヘッド2では、電気熱変換体によって発せられた熱エネルギーによってインクの膜沸騰が発生し、その膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して各ノズルからインクが吐出される。電気熱変換体は各ノズルのそれぞれに設けられており、各電気熱変換体には、インクを吐出させるためにパルス電圧が印加される。

#### 【0014】

キャリッジ駆動機構3は、記録ヘッド2を搭載したキャリッジの位置を検出す

るためのコードストリップと、エンコーダセンサとを含む。コードストリップは、キャリッジを駆動するためのタイミングベルトと平行に張設されており、例えば150～300 l p i のピッチで形成されたマーキングを有する。コードストリップのマーキングは、キャリッジに搭載されたキャリッジ基板に設けられているエンコーダセンサによって読み取られる。これらのコードストリップおよびエンコーダセンサは、キャリッジ（記録ヘッド2）の移動量を検出するCR移動量センサS1として機能する。

#### 【0015】

また、インクジェット記録装置1は、給紙ユニット（オートシートフィーダ）4を備えている。給紙ユニット4は、給紙トレイ5およびピックアップローラ6等を含む。ピックアップローラ6は、回転軸7に取り付けられており、この回転軸7には、給紙モータASF Mの駆動力が伝達される。給紙トレイ5上に載置された記録媒体としての用紙Pは、ピックアップローラ6によって給紙トレイ5から1枚ずつ送り出される。なお、給紙トレイ5上に載置された用紙Pは、図示されない位置決め部材に突き当たり、それにより位置決めされる。

#### 【0016】

更に、インクジェット記録装置1は、送紙ユニット8を備えている。送紙ユニット8は、記録ヘッド2およびキャリッジ駆動機構3よりも用紙搬送方向の上流側（給紙ユニット4側）に配置された第1搬送ローラ9と、記録ヘッド2およびキャリッジ駆動機構3よりも用紙搬送方向の下流側に配置された第2搬送ローラ10とを含む。第1搬送ローラ9および第2搬送ローラ10は、搬送モータLF Mにより駆動される。なお、記録ヘッド2の下方には、画像記録時の用紙Pの位置を定めるプラテン（図示省略）が配置されている。

#### 【0017】

ここで、第1搬送ローラ9には、用紙搬送量を検出するためのコードホイール（図示省略）が装着されている。このコードホイールには、例えば150～300 l p i のピッチでマーキングが形成されており、コードホイールのマーキングは、コードホイールの近傍に位置するように配置されたエンコーダセンサによって読み取られる。これらのコードホイールおよびエンコーダセンサは、用紙Pの

搬送量を検出する用紙搬送量センサ S 2 として機能する。

#### 【0018】

給紙ユニット 4 により送り出された用紙 P は、第 1 搬送ローラ 9 によって記録ヘッド 2 の記録位置に向けて搬送される。そして、図 1 の Y 方向（副走査方向すなわち搬送方向）に延びる搬送路 11 を進行する用紙 P に対し、記録ヘッド 2 を主走査方向（X 方向）に移動させながら記録ヘッド 2 からインクを吐出させることにより、用紙 P に所望の画像が形成される。画像形成済みの用紙 P は、第 2 搬送ローラ 10 によって排紙ユニット（図示省略）へと送り出され、排紙ユニットの排紙トレイに排出される。

#### 【0019】

加えて、インクジェット記録装置 1 は、用紙を検出する用紙検出センサ S 3 を含む。用紙検出センサ S 3 は、記録ヘッド 2（および第 1 搬送ローラ 9）よりも用紙搬送方向（Y 方向）における上流側に配置されている。用紙検出センサ S 3 は、給紙ユニット 4 から送り出される用紙 P の先端を検出すると、用紙検出信号を出力する。

#### 【0020】

図 2 は、上述されたインクジェット記録装置の制御ブロック図である。同図に示されるように、インクジェット記録装置 1 は、装置全体の制御手段として機能する MPU 20 を含む。この MPU 20 には、バスラインを介して RAM 21、ROM 22 および EEPROM 23 が接続されている。RAM 21 は、各種データを一時的に保持等する受信バッファ、プリントバッファ、および、各種制御に伴う演算処理の作業領域として用いられるワークラムを有する。また、ROM 22 には、各種制御用プログラム等が記憶されており、EEPROM 23 には、インクジェット記録装置 1 に関連する各種情報が保存される。これらの情報としては、自動電源 ON/OFF、乾燥モードなどの機能項目を含むプリンタ設定状態、対象となる記録媒体（用紙 P）の全長、記録枚数、インク残量、後述の基準後端残量 L<sub>r</sub>、基準残記録時間 T<sub>r</sub>R 等が挙げられる。

#### 【0021】

更に、MPU 60 には、バスラインを介して入出力インターフェース 24 が接

続されている。入出力インターフェース 24 は、ホストコンピュータ HC 等の各種機器との間で、IEEE 1284、IEEE 1394、USB、無線 LAN 等のインターフェースを介した双方向通信を可能にするものである。本実施形態では、この入出力インターフェース 24 には、プリンタドライバがインストールされている外部のホストコンピュータ HC が接続される。また、上述の記録ヘッド 2 は、ヘッド駆動回路 25 を介して入出力インターフェース 24 に接続されており、MPU 20 によって制御される。

#### 【0022】

同様に、キャリッジ駆動機構 3 のキャリッジモータ CRM、給紙ユニット 4 の給紙モータ ASFM、送紙ユニット 8 の搬送モータ LFM、更には、記録ヘッド 2 の回復装置を駆動するためのパージモータ PGM 等が、モータドライバ 26 を介して、入出力インターフェース 24 に接続されている。各モータ CRM、ASFM、LFM および PGM は、モータドライバ 26 によって別個独立に制御される。また、上述の CR 移動量センサ S1、用紙搬送量センサ S2 および用紙検出センサ S3 等や他のスイッチ類も、入出力インターフェース 24 に接続されている。

#### 【0023】

次に、図 3 および図 4 を参照しながら、上述のインクジェット記録装置 1 における給紙タイミング決定処理について説明する。この給紙タイミング決定処理は、記録ヘッド 2 を用いた記録動作と並行して所定のタイミングで行なわれるものである。この場合、インクジェット記録装置 1 の MPU 60 は、給紙ユニット 4 が給紙を開始し、記録ヘッド 2 を用いた記録動作が開始されると、所定のタイミングで、現時点で画像形成中（現時点で給紙中または搬送中）の記録媒体である現頁用紙 P1 の次に給紙ユニット 4 により給紙され得る次頁用紙 P2（現時点で給紙トレイ 5 上に存在している用紙 P2）の記録に用いられる記録データが存在するか否か、すなわち、次頁用紙 P2 に対して画像を形成すべきか否かを判断する（S10）。

#### 【0024】

この S10 における処理では、MPU 20 は、ホストコンピュータ HC のプリ

ンタドライバPDから送られる次頁用記録データ有無信号、または、ホストコンピュータHCからの記録データ自体に基づいて、上記判定を行なう。S10にて、次頁用記録データが存在していないと判定された場合、給紙タイミング決定処理は実行されない。

#### 【0025】

一方、MPU20は、S10にて、次頁用記録データが存在していると判定した場合、S12にて、現頁用紙P1の後端残量Leを求める。ここで、後端残量Leとは、図4に示されるように、用紙検出センサS3の検知位置DPから現頁用紙P1の後端Peまでの長さである。この後端残量Leは、現頁用紙P1の全長（搬送方向長さ）から、用紙検出センサS3が現頁用紙P1の先端Phを検出してから現時点までの送紙ユニット8による現頁用紙P1の搬送量を差し引くことにより求められる。

#### 【0026】

この場合、用紙検出センサS3が現頁用紙P1の先端Phを検出してから現時点までの現頁用紙P1の搬送量は、用紙搬送量センサS2（コードホイールおよびエンコーダーセンサ）によって検出される。MPU20は、EEPROM23に記憶されている現頁用紙P1の全長を読み出し、読み出した現頁用紙P1の全長と、用紙搬送量センサS2の検出値とに基づいて後端残量Leを求める。

#### 【0027】

S12にて、現頁用紙P1の後端残量Leを求めると、MPU20は、後端残量Leと所定の基準後端残量Lrとを比較し、後端残量Leが基準後端残量Lrを下回っているか否か（後端残量Le<基準後端残量Lrであるか否か）を判断する（S14）。ここで、基準後端残量Lrは、用紙検出センサS3の検知位置DPから、用紙検出センサS3よりも用紙搬送方向上流側に定められた基準位置Drまでの長さである。この基準位置Drは、給紙トレイ（ASF）5にセットされた用紙Pの先端位置が機械的に一定であると共に、現頁用紙P1と次頁用紙P2とが限りなく近づいていることがスループットの向上を図る上で好ましいことから、例えば、給紙トレイ5にセットされた用紙P（次頁用紙P2）の先端位置（給紙トレイ5の位置決め部材と突き当たっている位置）とすることができる。

。MPU20は、S14にて、後端残量L<sub>e</sub>が基準後端残量L<sub>r</sub>を下回っていると判定するまで、S12およびS14の処理を繰り返す。

#### 【0028】

MPU20は、S14にて、後端残量L<sub>e</sub>が基準後端残量L<sub>r</sub>を下回っていると判定した場合、S16にて、現時点から現頁用紙P1に対する画像形成が終了するまでの時間である残記録時間T<sub>r</sub>を取得する。ここで、残記録時間T<sub>r</sub>は、記録ヘッド2が現時点の位置2<sub>p</sub>（図4）から、現頁用紙P1に対する記録完了時の位置2<sub>e</sub>（図4）まで移動するのに要する時間である。

#### 【0029】

この残記録時間T<sub>r</sub>は、CR移動量センサS1によって求められる記録開始から現時点までのキャリッジ（記録ヘッド2）の移動量をC<sub>p</sub>とし、現頁用紙P1に対する記録開始から記録完了までのキャリッジ（記録ヘッド2）の全移動量をC<sub>a</sub>とし、キャリッジ（記録ヘッド2）の移動速度をV<sub>c</sub>とすると、
$$\Delta C / V_c = (C_a - C_p) / V_c$$
として求められる。

#### 【0030】

MPU20は、S16にて、現頁用紙P1の残記録時間T<sub>r</sub>を求めると、残記録時間T<sub>r</sub>と所定の基準残記録時間T<sub>rR</sub>とを比較し、残記録時間T<sub>r</sub>が基準残記録時間T<sub>rR</sub>を下回っているか否か（残記録時間T<sub>r</sub> < 基準残記録時間T<sub>rR</sub>であるか否か）を判断する（S18）。ここで、基準残記録時間T<sub>rR</sub>は、ピックアップローラ6の回転し始めてから次頁用紙P2が移動を開始し始めるまでの時間を採用するとよく、実用上、ピックアップローラ6を駆動する給紙モータASFMの前励磁時間を採用することができる。MPU20は、S18にて、残記録時間T<sub>r</sub>が基準残記録時間T<sub>rR</sub>を下回っていると判定するまで、S16およびS18の処理を繰り返す。

#### 【0031】

そして、MPU20は、S18にて、残記録時間T<sub>r</sub>が基準残記録時間T<sub>rR</sub>を下回っていると判定すると、給紙ユニット4に次頁用紙P2の給紙を開始させるための指令信号を発する。これにより、給紙ユニット4から、次頁用紙P2が



送り出されることになる。その後、MPU 20は、再度、S10の判定処理を行ない、S10にて、次頁用記録データが存在していないと判定するまで、S12～S20までの処理を繰り返す。

#### 【0032】

このように、インクジェット記録装置1では、現頁用紙P1に画像を記録している際に、用紙検出センサS3の検知位置から現頁用紙P1の後端Peまでの長さである後端残量Leが求められると共に、現時点から現頁用紙P1に対する画像形成が終了するまでの残記録時間Trが求められる。そして、インクジェット記録装置1では、次頁用紙P2に対して画像を形成すべき場合であって、後端残量Leが基準後端残量Lrよりも短くなり、かつ、残記録時間Trが基準残記録時間TrRよりも短くなった場合に、給紙ユニット4によって次頁用紙P2の給紙が開始される。

#### 【0033】

これにより、現頁用紙P1と次頁用紙P2とが重なり合わないようにしつつ、現頁用紙P1に対する画像形成中に次頁用紙P2の給紙を開始することが可能となる。従って、インクジェット記録装置1によれば、次頁用紙P2に画像を形成すべき場合における次頁用紙P2の給紙開始タイミングを極めて適切かつ早期に設定することができるので、スループットの向上を容易に達成可能である。

#### 【0034】

なお、ここまで、図3のフローチャートに示される一連の処理がインクジェット記録装置1側で行われるものとして説明されたが、これに限られるものではない。図3のフローチャートに示される一連の処理のすべて、または、一部は、ホストコンピュータHC側のプリンタドライバPDによっても実行され得る。

#### 【0035】

また、本発明の目的は、上述された実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が

上述の実施形態の機能を実現することになることから、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体およびそのプログラムコード自体も本発明の範囲に含まれることになる。

#### 【0036】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、例えば、図3に示されるフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。この場合、本発明のプログラムの特徴部分は、特に、図3のフローチャートのS12～S20に対応するプログラムコードとなる。従って、このような特徴をもったプログラムコード自体、あるいは当該プログラムコードを格納した記憶媒体が本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

#### 【0037】

なお、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、DVD-RAM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

#### 【0038】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

#### 【0039】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

#### 【0040】

**【発明の効果】**

以上説明されたように、本発明によれば、次頁記録媒体に画像を形成すべき場合に、できるだけ早期に次頁記録媒体の給紙を開始させて、スループットの向上を容易に達成することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明によるインクジェット記録装置を模式的に示す概略構成図である。

**【図 2】**

図 1 に示されるインクジェット記録装置の制御ブロック図である。

**【図 3】**

図 1 のインクジェット記録装置における給紙開始タイミング決定処理を説明するためのフローチャートである。

**【図 4】**

図 1 のインクジェット記録装置における給紙開始タイミング決定処理を説明するための模式図である。

**【符号の説明】**

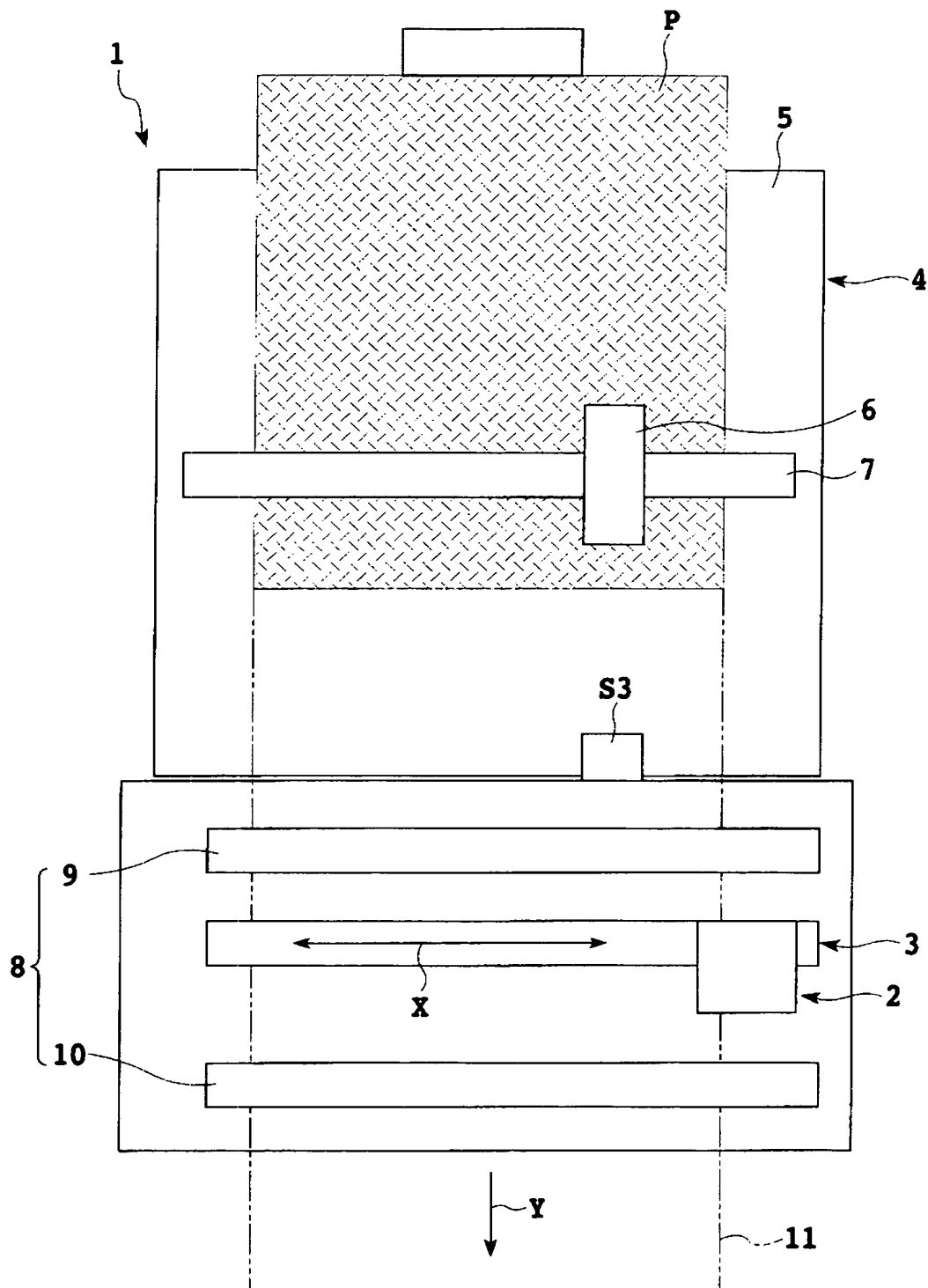
- 1 インクジェット記録装置
- 2 記録ヘッド
- 3 キャリッジ駆動機構
- 4 給紙ユニット
- 5 給紙トレイ
- 6 ピックアップローラ
- 7 回転軸
- 8 送紙ユニット
- 9 第 1 搬送ローラ
- 10 第 2 搬送ローラ
- 11 搬送路
- 20 MPU
- 21 RAM

2 2 R O M  
2 3 E E P R O M  
2 4 入出力インターフェース  
2 5 ヘッド駆動回路  
2 6 モータドライバ  
A S F M 給紙モータ  
C R M キャリッジモータ  
L F M 搬送モータ  
S 1 C R 移動量センサ  
S 2 用紙搬送量センサ  
S 3 用紙検出センサ  
H C ホストコンピュータ  
P D プリンタドライバ  
D P 検知位置  
D r 基準位置  
L e 後端残量  
L r 基準後端残量  
T r 残記録時間  
T r R 基準残記録時間  
P 1 現頁用紙  
P 2 次頁用紙

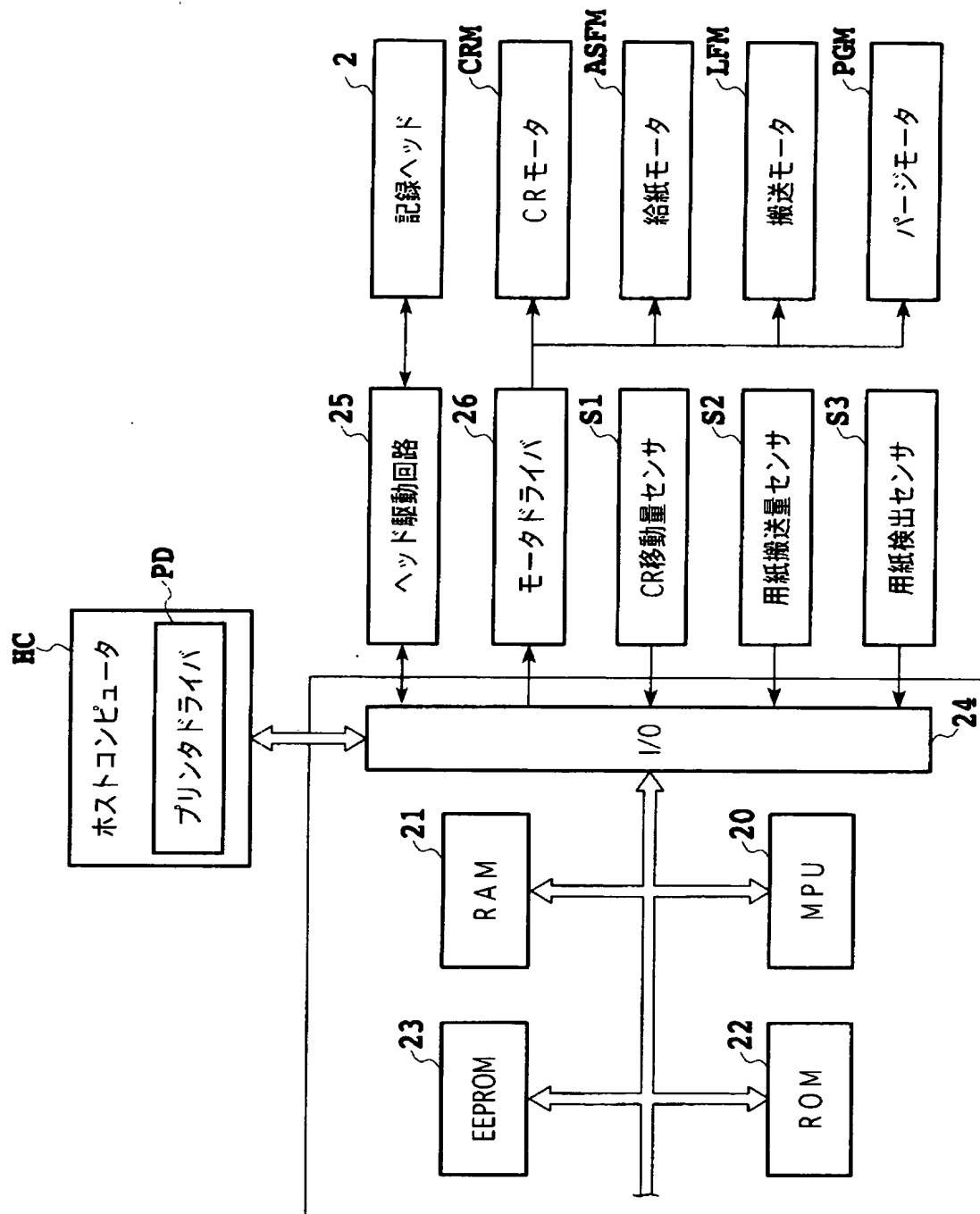
【書類名】

図面

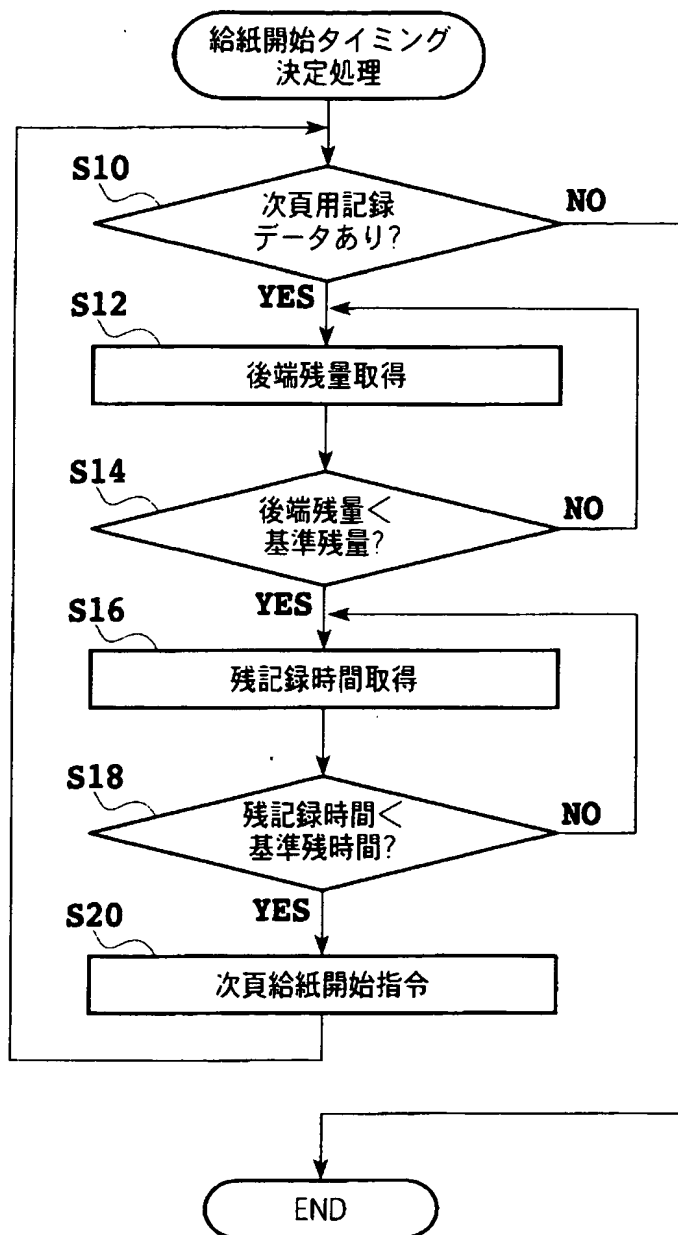
【図 1】



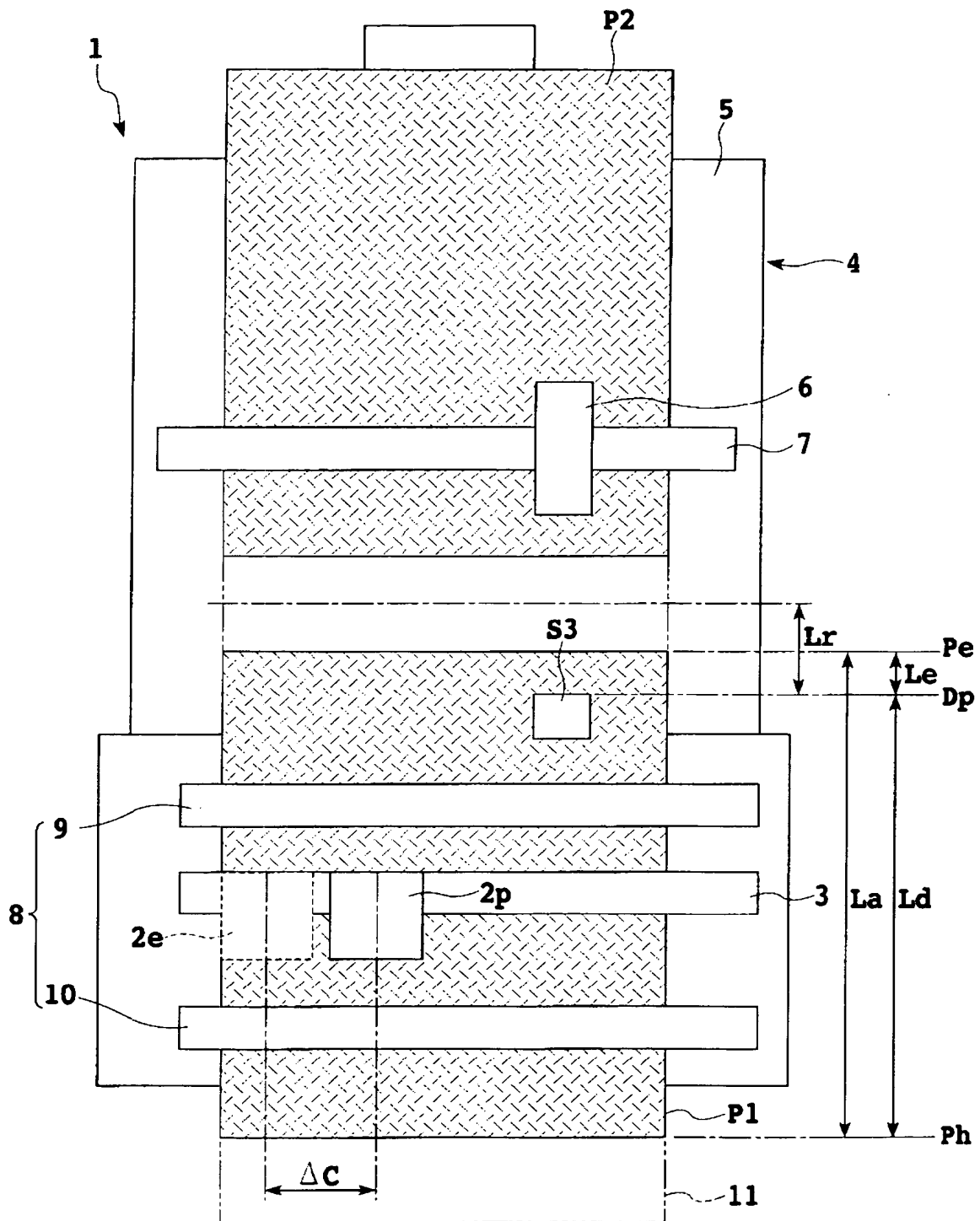
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現頁記録媒体の次の次頁記録媒体に画像を形成すべき場合に、できるだけ早期に次頁記録媒体の給紙を開始させて、スループットの向上を容易に達成可能にする。

【解決手段】 インクジェット記録装置 1 では、現頁用紙 P 1 に画像を記録している際に、用紙検出センサ S 3 の検知位置から現頁用紙 P 1 の後端 P e までの長さである後端残量 L e が求められると共に、現時点から現頁用紙 P 1 に対する画像形成が終了するまでの残記録時間 T r が求められる。そして、インクジェット記録装置 1 では、次頁用紙 P 2 に対して画像を形成すべき場合であって、後端残量 L e が基準後端残量 L r よりも短くなり、かつ、残記録時間 T r が基準残記録時間 T r R よりも短くなった場合に、給紙ユニット 4 によって次頁用紙 P 2 の給紙が開始される。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 4 9 7 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社